

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-143323

(P2003-143323A)

(43) 公開日 平成15年5月16日 (2003.5.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データ* (参考)
H 0 4 M 11/00	3 0 3	H 0 4 M 11/00	3 0 3 5 K 0 3 0
H 0 4 L 12/66		H 0 4 L 12/66	D 5 K 0 4 9
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	B 5 K 0 5 1
H 0 4 Q 3/58	1 0 1	H 0 4 Q 3/58	1 0 1 5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-338444 (P2001-338444)

(22) 出願日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(71) 出願人 591280485

ソフトバンク株式会社

東京都中央区日本橋箱崎町24番1号

(72) 発明者 孫 正義

東京都港区麻布台1-4-2-302

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

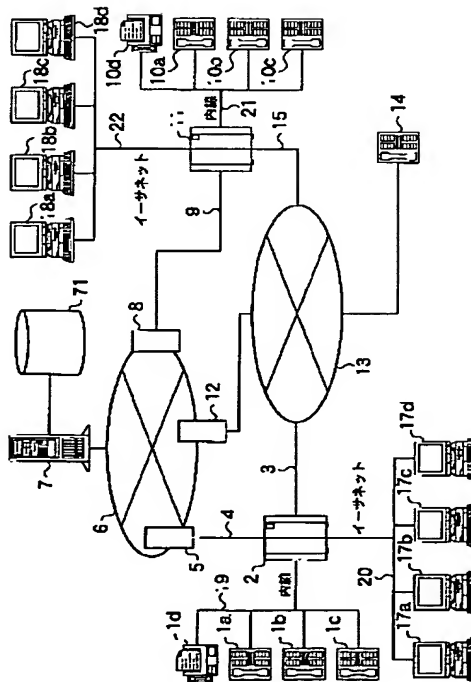
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 構内通信システム、構内通信方法及び構内回線交換機

(57) 【要約】

【課題】 企業内等に設置される構内回線において、インターネット電話を利用することによって、低額料金による電話通信を可能とする構内通信システムを廉価な設備費により構築する。

【解決手段】 本発明は、所定区域内に構築された内線と外部の通信ネットワークとを接続して音声による通話を行う際に、各構内回線交換機2に付与されたIPアドレス及び電話番号を蓄積するデータベース71をインターネット6上に設置し、内線を適宜選択して外部のインターネット6とを接続し、構内通信回線上で送受信される音声信号とパケットデータとを相互に変換し、通信先の電話番号に基づいてデータベース71から電話番号に対応付けられたIPアドレスを取得し、取得したIPアドレスより特定された通信先に対してパケットデータを送受信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定区域内に構築された構内通信回線と外部の通信ネットワークとを接続し、音声による通話を行う構内通信システムであって、前記構内通信回線を適宜選択して前記外部の通信ネットワークとを接続する交換部と、前記交換部を介して前記構内通信回線上で送受信される音声信号と、前記通信ネットワーク上で送受信されるパケットデータとを相互に変換するデータ変換部と、前記通信ネットワークに対してパケットデータを送受信するデータ送受信部と、前記通信ネットワーク上に設置され、前記各データ送受信部に付与された識別子及び電話番号を対応付けて蓄積する識別子蓄積手段とを備え、前記データ送受信部は、通信先の電話番号に基づいて前記識別子蓄積手段から当該電話番号に対応付けられた識別子を取得し、この取得した識別子より特定された通信先に対して前記パケットデータを送受信することを特徴とする構内通信システム。

【請求項2】 前記通信ネットワーク上に設置され、前記パケットデータを一般電話回線において通話可能な通話信号に変換して該一般電話回線に対して送受信する通話信号変換装置を備え、前記データ送受信部は、通信先の電話番号に対応付けられた識別子が取得できない場合に、前記通話信号変換装置に対して前記パケットデータを送受信することを特徴とする請求項1に記載の構内通信システム。

【請求項3】 前記識別子蓄積手段上において、通信先の電話番号に対応付けられた識別子が存在しない場合に、該通信先の電話番号に基づいて通話信号変換装置を選択し、選択した通話信号変換装置を特定する識別子を前記データ送受信部に対して送信する公衆回線選択装置を有し、前記データ送受信部は、前記公衆回線選択装置から送信された識別子によって特定された通話信号変換装置に対して前記パケットデータを送受信することを特徴とする請求項2に記載の構内通信システム。

【請求項4】 前記公衆回線選択装置は、選択した一般公衆回線に関する情報を前記データ送受信部に対して通知する通知部を有し、前記データ送受信部は、通知された情報を出力する出力部と、前記一般公衆回線への接続の可否を選択する選択部とを有することを特徴とする請求項3に記載の構内通信システム。

【請求項5】 前記送信先の電話番号に応じて、前記通信ネットワークと一般公衆回線とを選択して接続する回線切替部を有することを特徴とする請求項1乃至4に記載の構内通信システム。

【請求項6】 前記通信ネットワーク経由での接続がで

きない場合に、一般公衆回線を選択して接続する回線切替部を有することを特徴とする請求項1乃至5に記載の構内通信システム。

【請求項7】 所定の通信先の電話番号が記述されたテーブルデータを保持し、通信先の電話番号について該テーブルデータを照合し、テーブルデータに記述された電話番号と一致する場合には、一般公衆回線を介して当該通信先に接続する回線切替部を有することを特徴とする請求項1乃至5に記載の構内通信システム。

【請求項8】 所定区域内に構築された構内通信回線と外部の通信ネットワークとを接続し、音声による通話を行う構内回線交換機であって、前記構内通信回線を適宜選択して前記外部の通信ネットワークとを接続する交換部と、前記構内通信回線上で送受信される音声信号をパケットデータに変換する変換部と、前記通信ネットワークに対してパケットデータとして送受信するデータ送受信部と、前記構内通信回線上で送受信される音声信号と前記通信ネットワーク上で送受信されるパケットデータとを相互に変換するデータ変換部と、取得した識別子により特定された通信先に対して、前記データ送受信部を介して、前記パケットデータを送受信するパケットデータ送受信部とを有することを特徴とする構内回線交換機。

【請求項9】 前記電話番号に基づいて決定された識別子には、前記パケットデータを一般電話回線において通話可能な通話信号に変換して該一般電話回線に対して送受信する通話信号変換装置を特定する識別子が含まれることを特徴とする請求項8に記載の構内回線交換機。

【請求項10】 前記電話番号に基づいて決定された識別子には、電話番号に対応付けられた識別子が存在しない場合に、電話番号に基づいて選択された通話信号変換装置を特定する識別子が含まれることを特徴とする請求項9に記載の構内回線交換機。

【請求項11】 前記電話番号に対応付けられた識別子が存在しない場合に、選択された一般公衆回線に関する情報を取得し、取得した情報を出力する出力部を有することを特徴とする請求項10に記載の構内回線交換機。

【請求項12】 前記送信先の電話番号に応じて、前記通信ネットワークと一般公衆回線とを選択して接続する回線切替部を有することを特徴とする請求項8乃至11に記載の構内回線交換機。

【請求項13】 前記通信ネットワーク経由での接続ができない場合に、一般公衆回線を選択して接続する回線切替部を有することを特徴とする請求項8乃至12に記載の構内回線交換機。

【請求項14】 所定の通信先の電話番号が記述されたテーブルデータを保持し、通信先の電話番号について該テーブルデータを照合し、テーブルデータに記述された

電話番号と一致する場合には、一般公衆回線を介して当該通信先に接続する回線切替部を有することを特徴とする請求項8乃至12に記載の構内回線交換機。

【請求項15】 所定区域内に構築された構内通信回線と外部の通信ネットワークとを接続し、音声による通話を行う構内通信方法であって、各データ送受信部に付与された識別子及び電話番号を蓄積する識別子蓄積手段を前記通信ネットワーク上に設置し、前記構内通信回線を適宜選択して前記外部の通信ネットワークとを接続するステップ(1)と、前記構内通信回線上で送受信される音声信号と前記通信ネットワーク上で送受信されるパケットデータとを相互に変換するステップ(2)と、通信先の電話番号に基づいて前記識別子蓄積手段から該電話番号に対応付けられた識別子を取得するステップ(3)と、

取得した識別子より特定された通信先に対して前記パケットデータを送受信するステップ(4)とを有することを特徴とする構内通信方法。

【請求項16】 前記パケットデータを一般電話回線において通話可能な通話信号に変換して該一般電話回線に対して送受信する通話信号変換装置を前記通信ネットワーク上に設置し、前記ステップ(3)において、通信先の電話番号に対応付けられた識別子が取得できない場合に、前記通話信号変換装置に対して前記パケットデータを送受信することを特徴とする請求項15に記載の構内通信方法。

【請求項17】 前記ステップ(3)において、通信先の電話番号に対応付けられた識別子が存在しない場合に、電話番号に基づいた通話信号変換装置を選択する公衆回線選択装置を、前記通信ネットワーク上に設置し、前記ステップ(3)において、公衆回線選択装置が選択した通話信号変換装置を特定する識別子を、該公衆回線選択装置から取得するステップ(5)と、前記ステップ(4)において、取得した識別子によって特定された通話信号変換装置に対して前記パケットデータを送受信するステップ(6)とを行うことを特徴とする請求項16に記載の構内通信方法。

【請求項18】 前記ステップ(6)を行う際に、前記公衆回線選択装置が、選択した一般公衆回線に関する情報を前記データ送受信部に対して通知するステップ(7)と、通知された情報をユーザーに対して出力するとともに、ユーザーに対して一般公衆回線への接続の可否の選択を要求するステップ(8)とを行うことを特徴とする請求項17に記載の構内通信方法。

【請求項19】 前記通信先の電話番号に応じて、前記通信ネットワークと一般公衆回線とを選択して接続することを特徴とする請求項15乃至18に記載の構内通信方法。

【請求項20】 前記通信ネットワーク経由での接続ができない場合に、一般公衆回線を選択して接続することを特徴とする請求項15乃至19に記載の構内通信方法。

【請求項21】 所定の通信先の電話番号が記述されたテーブルデータを保持し、通信先の電話番号について該テーブルデータを照合し、テーブルデータに記述された電話番号と一致する場合には、一般公衆回線を介して当該通信先に接続することを特徴とする請求項15乃至19に記載の構内通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、所定区域内に構築された構内通信回線と外部の通信ネットワークとを接続し、音声による通話を行う構内通信システム、方法及びこれらに用いられる構内回線交換機。

【0002】

【従来の技術】近年の企業内における通信環境は、所定本数の公衆回線網に対して、複数の構内回線を、交換機(PBX)を介して接続している。また、パーソナルコンピュータ等をインターネットに接続する場合には、外部のインターネット網に対して、イーサネット(登録商標)等の社内LANを、TA(ターミナルアダプタ)やルーター等を介して接続している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような通信環境では、公衆回線網の利用に対しては、基本料金と通話時間や通話距離に応じた通話料を支払っている。一方、インターネットに対しては、インターネット専用回線(ADSLやISD等)の回線使用料と、プロバイダ等に対する接続料を支払っている。

【0004】従って、電話やFAX、インターネット等を社内利用するには、それぞれについて電話代や接続料を支払わなければならない、通信費が増大する傾向があった。

【0005】また、従来における通信方式の一つとして、いわゆるインターネット電話が開発されている。このインターネット電話は、通話音声のパケットデータに変換し、このパケットデータを通信プロトコルであるTCP/IPを用いてインターネット上で送受信し、通話を可能とするものである。

【0006】このインターネットへの接続回線としては、ADSL(非対称デジタル加入者線)接続等、高速で且つ常時接続可能な通信が行えるものもあり、インターネット経由とすることによって、廉価な料金で通話を行うことができる。

【0007】しかしながら、現在、上記インターネット電話を行うためには、パーソナルコンピュータ等の端末機を用いる必要があり、その操作が煩雑であるという問題があった。特に、社内における内線電話でインターネ

ット電話を利用するには、構内通信のプロトコルと、外部の通信ネットワークのプロトコルとが異なるため、これらを接続するための通信方式が必要となる。

【0008】そこで、本発明は上記問題を解決すべく新たなものであり、企業内等に設置される構内回線において、低額料金による電話通信を可能とする通信システムを廉価な設備費により構築することのできる構内通信システム、構内通信方法及び構内回線交換機を提供することをその目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本願に係る発明は上記課題を解決すべく新たなものであり、本発明は、所定区域内に構築された構内通信回線と外部の通信ネットワークとを接続し、音声による通話を行う際に、各データ送受信部に付与された識別子及び電話番号を蓄積する識別子蓄積手段を通信ネットワーク上に設置し、構内通信回線を適宜選択して外部の通信ネットワークとを接続し、構内通信回線上で送受信される音声信号と前記通信ネットワーク上で送受信されるパケットデータとを相互に変換し、通信先の電話番号に基づいて識別子蓄積手段から該電話番号に対応付けられた識別子を取得し、取得した識別子より特定された通信先に対してパケットデータを送受信する。

【0010】このような本発明によれば、インターネット等の低額で高速な通信網を利用して通話を行うことができるため、通信料金の低減を図ることができる。また、本発明では、無線通信によりパケットデータを中継する中継装置を介してデータ通信を行うため、電話線の敷設工事を行う必要がなく、廉価な設備費により新たな通信システムを構築することができる。

【0011】上記発明においては、前記パケットデータを一般電話回線において通話可能な通話信号に変換して該一般電話回線に対して送受信する通話信号変換装置を前記通信ネットワーク上に設置し、通信先の電話番号に対応付けられた識別子が取得できない場合に、通話信号変換装置に対してパケットデータを送受信することが好ましい。

【0012】これによれば、通信先がインターネットに接続されていない場合であっても、インターネットから一般電話回線を介して、通信先に接続することができるため、通信システムとしての信頼性を向上させることができる。

【0013】上記発明においては、通信先の電話番号に対応付けられた識別子が存在しない場合に、電話番号に基づいた通話信号変換装置を選択する公衆回線選択装置を、前記通信ネットワーク上に設置し、この公衆回線選択装置が選択した通話信号変換装置を特定する識別子を、公衆回線選択装置から取得し、取得した識別子によって特定された通話信号変換装置に対してパケットデータを送受信することが好ましい。

【0014】これによれば、通信先がインターネットに接続されていない場合であっても、例えば通信先の市内にある通話信号変換装置を選択するなどして、一般電話回線による通信距離を最短とし、通信料金が增大するのを回避することができる。

【0015】上記発明では、公衆回線選択装置により、選択した一般公衆回線に関する情報を前記データ送受信部に対して通知し、通知された情報をユーザーに対して出力するとともに、ユーザーに対して一般公衆回線への接続の可否の選択を要求することが好ましい。

【0016】これによれば、通信先がインターネットに接続されていない場合に、一般電話回線を通じて接続をする際、その一般電話回線での通信距離、通話料等の情報をユーザーに通知することによって、接続の可否の選択をユーザーに促すことができる。この結果、ユーザーは、不本意に長距離電話に接続されるのを避けることができ、通信料金が不測的に高額になるのを防止することができる。

【0017】また、上記発明では、送信先の電話番号に応じて、前記通信ネットワークと一般公衆回線とを選択して接続することが好ましい。これによれば、さらに、上記発明では、通信ネットワーク経由での接続ができない場合に、一般公衆回線を選択して接続することが好ましい。

【0018】所定の通信先の電話番号が記述されたテーブルデータを保持し、通信先の電話番号について該テーブルデータを照合し、テーブルデータに記述された電話番号と一致する場合には、一般公衆回線を介して当該通信先に接続することが好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】（構内通信システムの全体構成）本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本実施形態に係る構内通信システムを示す概略構成図であり、図2は、図1に示した各装置の関係を模式的に示したブロック図である。

【0020】同図に示すように、構内通信システムは、インターネット6及び一般公衆回線13に接続可能に設置された構内回線交換機2、11と、ディレクトリサーバ7と、サービスプロバイダ5、8と、ゲートウェイサーバ12とを有している。

【0021】インターネット6は、通信プロトコルであるTCP/IPを用いて全世界の通信ネットワークを相互に接続した分散型コンピュータネットワークであり、TCP/IPを介して、各種端末機関において相互にパケットデータの送受信が可能である。

【0022】サービスプロバイダ5、8は、インターネット6への接続サービスを提供するサーバであり、ここでは、ADSLを介してユーザーの各種端末機をインターネット6に接続する。また、本実施形態におけるサービスプロバイダ5、8は、構内回線交換機2、11がインタ

ーネット6に接続された際に、各構内回線交換機固有の識別子であるIPアドレスを付与する。

【0023】ゲートウェイサーバ12は、インターネット6と一般電話回線網13とを相互に接続する通話信号変換装置であり、インターネット6から受信したパケットデータを一般電話回線において通話可能な通話信号に変換し、一般電話回線網13に対して送受信する。

【0024】ディレクトリサーバ7は、インターネット6に接続されている各構内回線交換機2, 11に付与された識別子であるIPアドレスと、登録電話番号を関連付けて蓄積するデータベース71を有しており、各構内回線交換機2, 11からの問い合わせに対して、接続先の構内回線交換機2, 11のIPアドレスを通知するものである。

【0025】なお、本実施形態では、登録される電話番号はインターネット電話用であり、一般公衆回線における加入電話の電話番号と区別するため、例えば、***-1234-5678というように、電話番号の頭に***を付加した形式となっている。これにより、ディレクトリサーバ7は、取得した電話番号に***が付加されているか否かを判断することによって、ユーザーがインターネット電話での通話を希望しているか否かを識別することができる。

【0026】また、ディレクトリサーバ7は、本実施形態では、図2に示すように、データベース71を検索し、送信元の構内回線交換機11から取得した電話番号に対応付けられたIPアドレスを検出するデータベース検索部74と、データベース71上に通話先の電話番号に対応付けられたIPアドレスが存在しない場合に、電話番号に基づいてゲートウェイサーバを選択する公衆回線選択部73と、選択したゲートウェイサーバに関する情報を送信元の構内回線交換機11に通知する通知部72とを有している。

【0027】データベース71には、本システムによってサービスを受けるために登録手続をしたユーザーの電話番号が登録されており、この登録電話番号に対応付けられて、各ユーザーが使用する構内回線交換機のIPアドレスが記録されている。なお、本実施形態において、IPアドレスは、各サービスプロバイダ5, 8によって随時変更されるため、構内回線交換機からの確認信号に基づいて、構内回線交換機の現在のIPアドレスを逐次更新している。

【0028】また、本実施形態に係るデータベース71には、各地域の市外局番と、各地区に設置されたゲートウェイサーバのIPアドレスを対応付けたゲートウェイ用テーブルも格納されている。

【0029】構内回線交換機2, 11は、企業内に設置された内線電話機1a~1cやFAX1d等が接続された構内回線（内線）を外部の通信網に交換接続するPBX（private branch exchange）の役割を果たすとともに

に、企業内に敷設されたイーサネット（社内LAN）を外部の通信ネットワークに接続するTA（モデム等を含む。）やルーターの役割を果たすものである。すなわち、この構内回線交換機2, 11は、構内回線や企業内のイーサネットで送受信される音声信号やパケットデータを一般公衆回線網13又はインターネット6に対して送受信する交換機である。この構内回線交換機2, 11は、インターネット6に接続する場合には、ADSLや光ケーブル等の高速回線を介して、インターネット6上のサービスプロバイダ5又は8に接続される。また、構内回線交換機2, 11は、内線電話1a~1cとFAX1d等から通信先の電話番号を取得し、この取得した電話番号に基づいてディレクトリサーバ7から取得したIPアドレスに対して、パケットデータを送受信する機能を有する。

【0030】具体的には、本実施形態に係る構内回線交換機2, 11は、図2に示すように、内線電話等1a~1dを交換接続するPBX部21と、音声信号（VOICE）をパケットデータに変換するデータ変換部22と、インターネット6と一般公衆回線網13とを適宜選択して接続するインターフェース（I/F）部23と、各種データを記憶するメモリ24と、パーソナルコンピュータ等が接続されたイーサネットを接続するためのターミナルアダプタ（TA）部25と、メッセージ等の音声出力するトーンキー部26と、各部を制御するCPU27とを有している。

【0031】インターフェース部23は、CPU27の制御に応じてデータの送受信を行うデータ送受信部であり、音声データが変換されたパケットデータの他、CPU27からの命令に従って各種データをパケットデータとして送信する。また、インターフェース部23は、ユーザーが既に一般電話回線に加入している場合に、一般電話回線3を通じて電話機14等からかけられてきた通話信号をPBX部21を介して各内線電話等1a~1dに送受信する。このように、一般電話回線3に接続することによって、既に一般電話回線に加入している場合に、一般電話回線3を通じた着信があったとき、電話機14等と通話することができ、通信の確実を図ることができる。

【0032】PBX部21は、通常の構内交換機と同様の機能を有するものであり、各内線電話等1a~1dに付与された内線番号に応じて、外部通信網を接続する。また、PBX部21は、各内線電話等1a~1dから出力される音声信号や操作信号を取得し、CPU27に送出する。

【0033】データ変換部22は、内線電話等1a~1dから取得される、アナログ信号である音声データをデジタルデータ化するとともに、所定周期毎にパケットデータに変換した後、TCP/IP等のプロトコルに従ってヘッダーやフッター等のデータ部分を付加するものである。

【0034】メモリ24は、RAM等の一般的な主記憶装置であり、自機に付与された電話番号やIPアドレスを記憶しておくものである。

【0035】トーキー部26は、ディレクトリサーバ7やゲートウェイサーバ12から取得したメッセージ信号に基づいて、音声や警告音、メロディー等を出力する出力部である。本実施形態に係るトーキー部26は、構内回線交換機11に取付けられたスピーカや、電話機1のスピーカ等から音声を出力することができる。

【0036】CPU27は、各種演算処理を行うものであり、本実施形態では、無線通信を介して、通信先の電話番号を送信する通話先電話番号送信部の役割を果たし、電話機1でダイヤルされた相手先の電話番号をデジタルデータとしてインターネット6に送信する。

【0037】また、CPU27は、ディレクトリサーバ7から通話先のIPアドレスを取得し、音声信号が変換されたパケットデータに、このIPアドレスをヘッダーとして付加する機能も果たしている。

【0038】(構内通信システムを用いた構内通信方法) 上述した構成を有する本実施形態に係る構内通信システムを用いた構内通信方法は、以下の手順により行う。図3は、構内回線交換機2、11の起動時における動作を示すフロー図であり、図4は、通話時の動作を示すフロー図である。なお、ここでは、通信元の内線電話機1aから、通信先の内線電話機10a又は14に電話をかける場合を例に説明する。

【0039】まず、図3に示すように、構内回線交換機2の電源を入れる等により構内回線交換機2を起動させると(S201)、構内回線交換機2は、サービスプロバイダ(ISPサーバ)5に確認信号を発信する(S202)。この確認信号は、メモリ24内に格納されたサービスプロバイダ5のIPアドレスに向けてパケットデータとして発信される。この確認信号を受信したサービスプロバイダ5は、構内回線交換機2に対するIPアドレスを発行し、パケットデータとして構内回線交換機2に送信する(S203)。構内回線交換機2は、取得したIPアドレスをメモリ24に記憶する。

【0040】次いで、構内回線交換機2は、付与されたIPアドレスと自機の電話番号とをディレクトリサーバ7に送信する。ディレクトリサーバ7側では、受信した電話番号が登録されているか否かについて、データベース71を照合し、登録されている場合には、受信した電話番号とIPアドレスとを関連付けてデータベース71に登録する(S204)。

【0041】なお、通信先の構内回線交換機11においても上記ステップS201～S204と同様の処理がなされ、構内回線交換機の電話番号とIPアドレスもデータベース71に登録されているものとする。

【0042】その後、各構内回線交換機2、11は、インターネット6への接続が維持されていることを確認す

るために、定期的に接続確認信号をディレクトリサーバ7に対して発信する(S205)。この接続確認信号は、逐次ディレクトリサーバ7において監視される(S206)。

【0043】すなわち、ディレクトリサーバ7は、各構内回線交換機からの接続確認信号が定期的に送信されているかを逐次確認し、送信されていることが確認されている間は(ステップS206における「Y」)、次の接続確認信号が発信(S205)されるのを待つ。一方、所定時間経過しても次の接続確認信号が確認されない場合には(ステップS206における「N」)、インターネット6に接続されていないと判断し、データベース71に登録されているIPアドレスを抹消する(S207)。これにより、現在インターネット6に接続されている構内回線交換機のIPアドレスのみがデータベース71内に蓄積されることとなる。

【0044】次いで、通話時における動作について説明する。まず、内線電話機1aにおいて通信先の電話番号をダイヤルする。この電話番号は、通信先が本システムに加入している場合には、通常の電話番号の頭に***を付加してダイヤルする。

【0045】このダイヤル操作を受けて、PBX部21は、外部の回線に対して交換接続を行う(S101)。具体的には、ユーザーが内線ではなく、外線への接続を希望している場合に、インターフェース部23を介して外線(4又は3)に接続し、内線電話の場合には、内線番号に応じた内線電話1b若しくは1cに接続する。

【0046】インターネット6に接続された後、CPU27及びI/F23は、ディレクトリサーバ7にダイヤルされた通信相手の電話番号を送信する(S102)。ディレクトリサーバ7は、受信した電話番号に基づいて、データベース71を検索し、通信相手の構内回線交換機11のIPアドレスを検索し(S103)、通信相手が登録されているかを判断する(S104)。

【0047】データベース71上において通信相手のIPアドレスが検出された場合、検出されたIPアドレスを通信元の構内回線交換機2に返す。これにより構内回線交換機2は、通信相手のIPアドレスを取得する(S105)。このとき、構内回線交換機2は、通信相手のIPアドレスに基づいてデータの送受信が可能か否かを確認する(S106)。データの送受信が可能であれば接続を確立させる。一方、通信相手がファイアウォール等により直接通信ができない場合は、相手側からアクセスメソッドを取得し(S109)、接続を確立させる。

【0048】接続が確立した後、通信相手側の構内回線交換機11は、通信確立した旨を通知するメッセージを構内回線交換機2側に送信し、このメッセージを受けた構内回線交換機2では、トーキー部26によりメッセージを出力する。次いで、インターネット通話を開始する(S108)。

【0049】ステップS104において、通信相手のIPアドレスが検出されず、通信相手が登録されていないと判断した場合には、ディレクトリサーバ7は、ダイヤルされた電話番号を解析し、市外局番等により通信相手の最寄りのゲートウェイサーバを選択する(S110)。ここでは、図1に示したゲートウェイサーバ12が選択されたものとする。この際、選択されたゲートウェイサーバ12に関する情報(例えば、ゲートウェイサーバ12が設置されている市外局番等)を構内回線交換機2に送信する。

【0050】この送信されたゲートウェイサーバ12の情報を取得した構内回線交換機2では(S111)、ゲートウェイサーバ12の市外局番等に基づいて、メモリ24内の電話帳テーブルを照合し、一般公衆回線13における通信距離が、長距離になるか否かを判断する(S112)。

【0051】例えば通信相手が近接地域であるなど、長距離とならない場合には、その旨を伝えるメッセージをトーカー部26から出力させた後(S118)、一般電話回線13を通じて通信先10に対して接続し、通常通話を開始する(S119)。

【0052】ステップS112において長距離電話であると判断した場合、構内回線交換機2は、接続を許可するか否かの選択を要求する(S114)。ユーザーが接続を許可する場合には、ディレクトリサーバ7からゲートウェイサーバ12のIPアドレスを取得し(S115)、インターネット6を通じてゲートウェイ12に接続し(S116)、ゲートウェイ12経由で一般公衆回線13により通信相手である電話機10と通話を開始する(S117)。ステップS114において、ユーザーが接続を許可しない場合には、接続を中止する(S120)。

【0053】なお、上述した例では、インターネット電話に接続可能な通信相手との通話を前提としたが、例えば、インターネット電話に加入していない電話機14に対して電話をかける場合には、電話番号の頭に***が付加されないでダイヤルされるため、一般公衆回線13を通じて通常通話を行うこととなる。

【0054】また、本実施形態では、ディレクトリサーバ7には、ベースステーション4や9が構内回線交換機2や11に対して送受信したパケットデータのデータ数をカウントする通信履歴管理部が設けられている。この通信履歴管理部は、各ベースステーションが中継した通信履歴を保持するとともに、構内回線交換機を販売した代理店(エージェント)に関する情報も保持している。

【0055】そして、通信履歴管理部は、カウントしたデータ量に応じたポイントを計算し、そのデータ量に応じたポイントを、各ベースステーションの所有者に付与するとともに、通話を行った構内回線交換機を販売した代理店にも付与する。これにより、ベースステーション

の所有者に通信環境を維持するインセンティブを喚起させるとともに、構内回線交換機を販売する代理店の販売意欲を向上させることができる。

【0056】次いで、上述した通話時の手順におけるデータの流れについて説明する。図5は、通信相手がインターネット電話に接続可能な状態にある場合のデータの流れを示すシーケンス図である。

【0057】同図に示すように、発信側の内線電話機1aをダイヤルすると(S301)、通信相手の電話番号が、ディレクトリサーバ7に送信され、この電話番号に基づいて、ディレクトリサーバ7は、データベース71を検索し(S302)、検出したIPアドレスを送信する(S303)。

【0058】送信されたIPアドレスは、構内回線交換機2側に取得される(S304)。構内回線交換機2側では、音声信号をパケットデータに変換し(S305)、そのヘッダー等に相手先のIPアドレスを付加してインターネット6に送信する。

【0059】このインターネット6に送信されたパケットデータは、インターネット6を通じて、相手側の構内回線交換機10aに受信される。この受信されたパケットデータは、音声信号に変換され、相手側の電話機10より音声として出力され、通話が行われる(S306)。

【0060】次に、通信相手がインターネットに接続されていない場合のデータの流れについて説明する。図6は、通信相手がインターネット電話に接続可能な状態にない場合のデータの流れを示すシーケンス図である。

【0061】同図に示すように、発信側の電話機1をダイヤルすると(S401)、通信相手の電話番号が、ディレクトリサーバ7に送信される。この電話番号に基づいて、ディレクトリサーバ7は、データベース71を検索する(S402)。

【0062】通信相手がインターネットに接続されていない場合には、データベース71上から通信相手のIPアドレスが削除されているため、IPアドレスが検出されることはない。このため、ディレクトリサーバ7は、ダイヤルされた電話番号の市外局番等を解析し(S403)、通信相手の最寄りのゲートウェイサーバを検索し(S404)、検出したゲートウェイサーバのIPアドレスを送信する(S405)。

【0063】送信されたIPアドレスは、構内回線交換機2側に取得される(S406)。構内回線交換機2側では、音声信号をパケットデータに変換し(S407)、そのヘッダー等にゲートウェイサーバのIPアドレスを付加して送信する。この送信されたパケットデータは、インターネット6に送信される。

【0064】このインターネット6に送信されたパケットデータは、ゲートウェイサーバに受信され、ゲートウェイサーバにおいて一般電話回線で送受信可能な信号に

データ変換され(S408)、一般電話回線13を通じて相手の内線電話機10aに受信される(S409)。この受信された信号は、相手側の内線電話機10aより音声として出力され、通話が行われる。

【0065】(通信システム及び通信方法による作用・効果)以上説明した本実施形態に係る構内通信システム及び方法によれば、インターネット6という、低額で高速な通信網を利用して通話を行うことができるため、通信料金の低減を図ることができる。また、ディレクトリサーバ7によって、電話番号を管理しているため、内線電話1a~1cの電話番号は既存のものを試用することができる。

【0066】本実施形態では、ゲートウェイサーバ12を設置し、通信先がインターネット6に接続されていない場合に、ゲートウェイサーバ12を介して、一般電話回線経由で通話をさせるため、通信先側のベースステーション9の動作状態や、無線通信状態に事故等が生じたときでも、通話を可能とすることができ、通信システムとしての信頼性を向上させることができる。

【0067】また、本実施形態では、通信先がゲートウェイサーバを選択する際、通信先の市外局番号に基づいて、通信先に最も近いゲートウェイサーバを選択するため、一般電話回線網13による通信距離を最短とし、通信料金が增大するのを回避することができる。

【0068】従って、通信相手がインターネットに接続されていない場合、或いはインターネット電話サービスに加入していない場合であっても、インターネット6経由で、最寄りのゲートウェイサーバまで接続することができるため、一般公衆回線の使用距離を短縮することができ、通信料金を低減することができる。

【0069】さらに、本実施形態では、一般公衆回線網13を介して接続する際には、トーカー部26からメッセージを出力し、必要に応じて接続可否の選択をユーザーに問い合わせるため、ユーザーの意に反して長距離電話に接続されるのを避けることができ、通信料金が不測的に高額になるのを防止することができる。

【0070】また、ベースステーションの所有者にポイントを付与することによって、このポイント数に応じて、通信料金のキャッシュバックや、プレゼントの贈呈など付加サービスを行うことができ、ベースステーションの所有者に対して、ベースステーションの正常な動作状態の維持や、適正な管理に対するインセンティブを喚起させることができ、通信サービスの品質向上を図ることができる。

【0071】さらに、内線電話1a~1c宛に掛かってくる電話は、インターネット6経由及び一般電話回線網13経由の両者があり得るが、掛かってくる電話については、電話料金が課金されないためユーザーの負担となることはない。

【0072】(変更例1)なお、上記実施形態において

は、構内通信回線を適宜選択して外部の通信ネットワークに接続する交換部や、音声信号とパケットデータとを相互に変換するデータ変換部、インターネット6等に対してパケットデータを送受信するデータ送受信部等を構内回線交換機2、11に設けるようにしたが、本発明は、これに限定されるものではなく、以下のような実施形態を採用することもできる。

【0073】すなわち、図7に示すように、上記各部を内線電話100a内に設けるようにすることができる。詳述すると、同図に示すように、内線電話機100aに、受話器101を接続するモジュラー端子104と、モジュラー端子104からの音声信号をパケットデータに変換するデータ変換部105と、メッセージを出力するトーカー部106と、メモリ109と、構内回線交換機に接続するためのインターフェース部108と、これら各部を制御するCPU107とを設ける。

【0074】この場合においても、CPU107は、インターネット6を介してディレクトリサーバ7に対してデータを送受信する機能を有しており、ディレクトリサーバ7から通知された通話相手のIPアドレスに、パケットデータ化した音声信号をインターネット6を通じて、通話相手の電話機に送信する。

【0075】また、本変更例においては、CPU107には、ダイヤル操作等を行う操作ボタン102とディスプレイ部103とを接続し、通常のダイヤル操作の他に、インターネット電話を利用するための操作を操作ボタン102やディスプレイ部103を用いるようにすることが好ましい。また、ディスプレイ部103には、インターネット電話を利用した際にトーカー部106から出力されるメッセージを、文字情報等により表示するようにしてもよい。

【0076】この変更例1によれば、構内回線交換機に特別な機能を設けなくても、上述した本発明のインターネット電話を実現することができる。さらに、各内線電話機は、電波や赤外線等の無線通信方式により、構内回線交換機に対してデータの送受信を行うようにすることによって、内線電話用の回線を構内に配線する工事を省略することができ、設備の低減を図ることができる。

【0077】(変更例2)また、上記実施形態においては、インターネット6に接続されない場合に、一般電話回線網13に接続するようにしたが、図8に示すように、一般電話回線網13に接続されている警察署201や消防署・病院202への110番通報や119番通報等のように、緊急を要する通話の場合は、常に一般公衆回線3を介して一般電話網13に接続するようにしてもよい。

【0078】詳述すると、110番通報や119番通報など所定の通信先の電話番号一覧が記述されたテーブルデータT1を構内回線交換機2の切替部200に保持させておき、内線電話1a~1c等から通話信号が入力さ

れた場合に、その通信先の電話番号についてテーブルデータT1を照合する。テーブルデータT1に記述された電話番号一覧と一致する場合には、インターネット6を介しての通話が可能であるか否か判断する処理を行うことなく、一般公衆回線3を介して当該通信先に接続する。一方、通信先の電話番号がテーブルデータT1に記述されていない場合には、インターネット用回線4を通じてインターネット6に接続し、上述したパケット通信による通話を行う。

【0079】切替部200の構成としては、例えば、図2に示したメモリ24にテーブルデータT1を記憶させておき、CPU27において照合を行うようにすることができる。また、図7のように、構内回線交換機の機能を構内電話機100aに直接設ける場合には、テーブルデータT1をメモリ109に記憶させておき、CPU107により照合を行うようにすることによって、本変更例を実現することができる。

【0080】この変更例によれば、通常の通話において、内線電話等1a～1dにかかってくる電話は、インターネット6経由或いは一般電話回線網13経由で通話を行うことができ、内線電話等1a～1dから掛ける電話は、インターネット6を通じた低料金通話が可能となる。そして、警察や消防など緊急を要する通話先に対しては、インターネット6への接続処理を省略し、常に一般公衆回線3に接続するため、迅速に警察署等へ接続することができ、いわゆるライフラインと呼ばれる緊急回線への接続を確保することができる。

【0081】特に、通常、一般公衆回線13は、電源を供給する電源線の役割を有しているため、災害時における停電など構内回線交換機2や電話機100aに備えられたインターネット6への接続機能が動作しない場合であっても、ライフラインへの接続を確保することができる。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように本発明の構内通信システム、構内通信方法及び構内回線交換機によれば、企業内等に設置される構内回線において、インターネット電話を利用することによって、低額料金による電話通信

を可能とする構内通信システムを廉価な設備費により構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る構内通信システムの概略構成を示す説明図である。

【図2】本発明の実施形態に係る構内通信システムの各装置の関係を示すブロック図である。

【図3】本実施形態において、構内回線交換機の起動時の動作を示すフロー図である。

【図4】本実施形態における通話時の動作を示すフロー図である。

【図5】本実施形態における通話時（通信相手がインターネットに接続可能である場合）のデータの流れを示すシーケンス図である。

【図6】本実施形態における通話時（通信相手がインターネットに接続可能でない場合）のデータの流れを示すシーケンス図である。

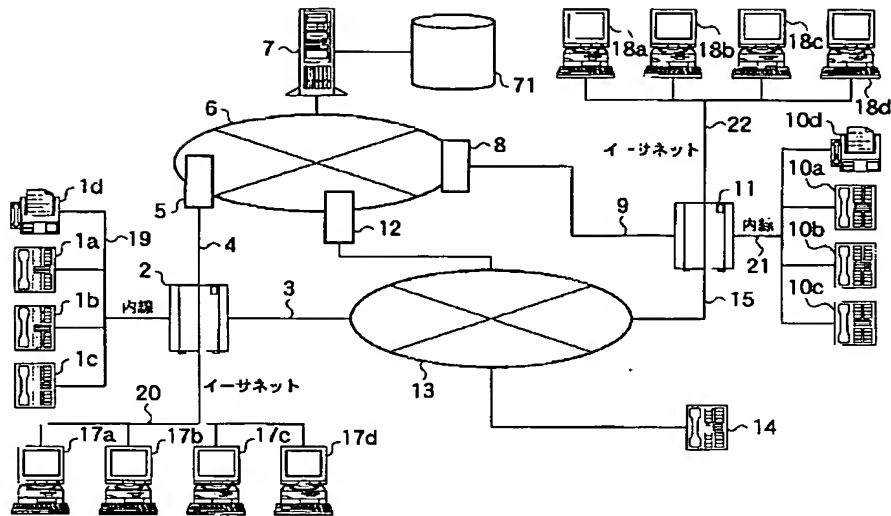
【図7】本発明の実施形態の変更例1に係る構内電話機の概略構成を示す説明図である。

【図8】本発明の実施形態の変更例2に係る構内電話機の概略構成を示す説明図である。

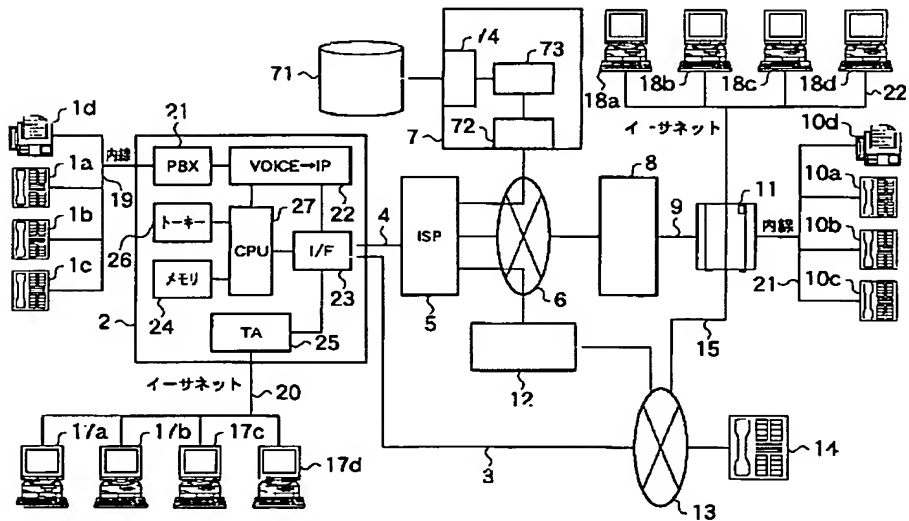
【符号の説明】

- 1a～1c, 10a～10c, 100a…構内電話機、
- 1d, 10d…FAX
- 2, 11…構内回線交換機
- 3, 15…一般公衆回線
- 17a～17d, 18a～18d…パーソナルコンピュータ
- 4, 9…インターネット用回線（ADSL）
- 5, 8…サービスプロバイダ
- 6…インターネット、
- 7…ディレクトリサーバ、
- 12…ゲートウェイ（通話信号変換装置）
- 13…一般電話回線網
- 19, 21…内線
- 20, 22…イーサネット
- 71…データベース（識別子蓄積手段）

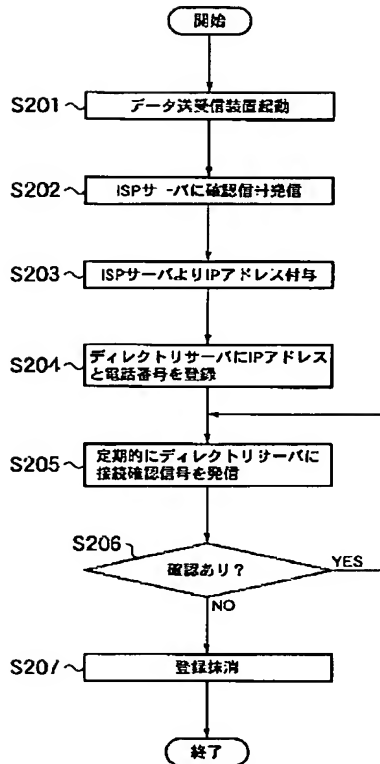
【図1】



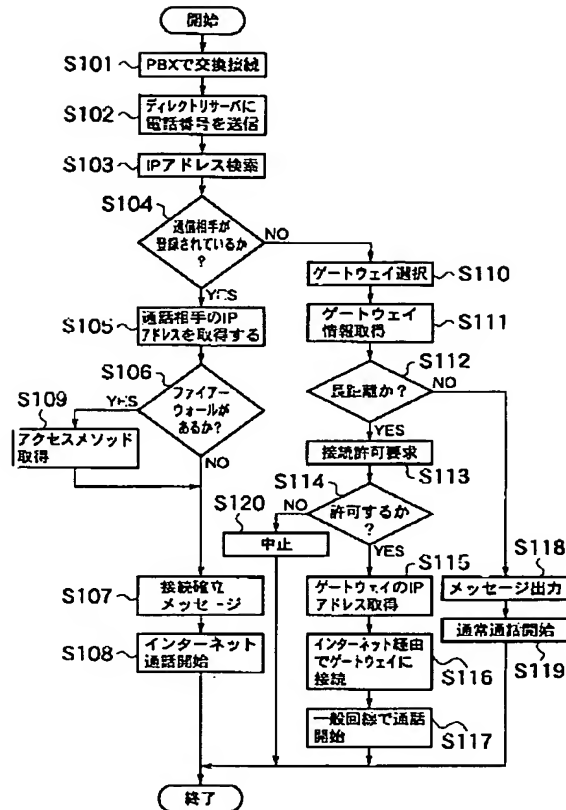
【図2】



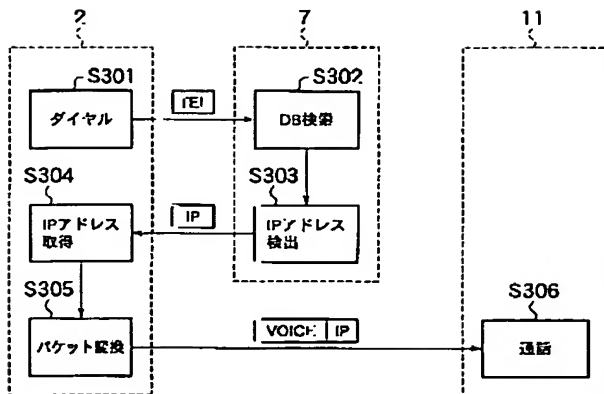
【図3】



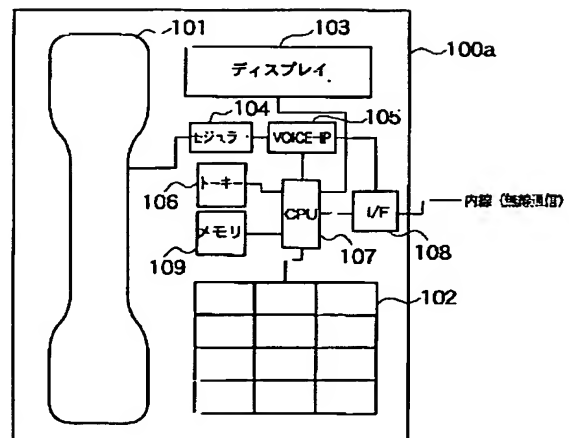
【図4】



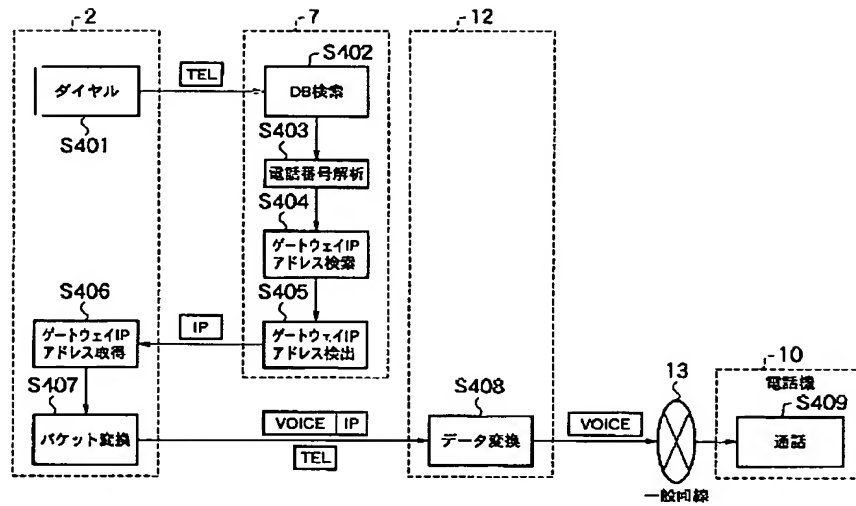
【図5】



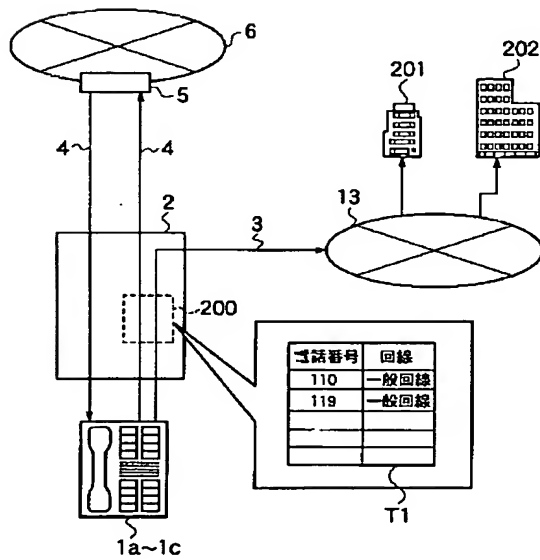
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K030 HA11 HC01 HC13 HC14 HD03
 HD09 JA13 JT01 KA05
 5K049 BB04 CC00 EE11 FF32
 5K051 BB01 CC00 CC01 GG02 HH18
 JJ04 JJ13
 5K101 LL00 MM02 MM07 PP03 SS08
 UU19